

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

011104415 **Image available**

WPI Acc No: 1997-082340/ 199708

XRPX Acc No: N97-068203

Non-discharge detector for ink-jet recording device - has temp. sensor positioned in contact to discharged liquid drop, to detect existence of liquid drop discharge based on device variation associated with evaporation of liq. drop

Patent Assignee: CANON KK (CANO)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 8323993	A	19961210	JP 95136861	A	19950602	199708 B

Priority Applications (No Type Date): JP 95136861 A 19950602

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 8323993	A	7	B41J-002/175	

Abstract (Basic): JP 8323993 A

The detector has a temp. sensor (1) that detects existence of liq. drop discharge from several outlets (20) when an energy generator of the recording head is driven. When liq. drop is discharged, the temp. sensor is positioned to make a contact with the discharged liq. drop.

The temp. detection sensor detects an existence of a liq. drop discharge based on a device variation associated with the evaporation of the liq. drop which contacted it.

ADVANTAGE - Easily and correctly detects discharge function of each ink outlet. Provides simple composition without reducing detection precision.

Dwg.1/7

Title Terms: NON; DISCHARGE; DETECT; INK; JET; RECORD; DEVICE; TEMPERATURE; SENSE; POSITION; CONTACT; DISCHARGE; LIQUID; DROP; DETECT; EXIST; LIQUID; DROP; DISCHARGE; BASED; DEVICE; VARIATION; ASSOCIATE; EVAPORATION; LIQUID ; DROP

Derwent Class: P75; T04

International Patent Class (Main): B41J-002/175

International Patent Class (Additional): B41J-002/01

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): T04-G02; T04-G10A

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-323993

(43) 公開日 平成 8 年 (1996) 12 月 10 日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J	2/175		B 4 1 J	3/04
	2/01			1 0 2 Z 1 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平7-136861

(22) 出願日 平成 7 年 (1995) 6 月 2 日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号

(72) 発明者 和田 俊英

東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号 キヤ
ノン株式会社内

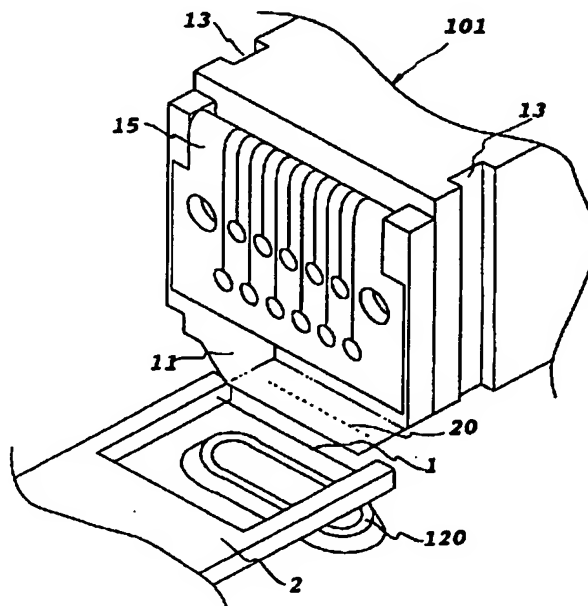
(74) 代理人 弁理士 谷 義一 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 不吐出検出装置

(57) 【要約】

【目的】 簡単な構成で、液滴の吐出によるインクミスト等のためにセンサが汚されて、検出精度の低下を来すようなことのない不吐出検出装置を提供する。

【構成】 記録用の液滴を吐出する複数の吐出口 20 と、その吐出エネルギーを発生するエネルギー発生素子とを有する記録ヘッド 11 の個々の吐出口 20 に対し、エネルギー発生素子の駆動による液滴吐出の有無が検知可能な不吐出検出装置において、液滴吐出時に液滴と接触する位置に位置し、接触した液滴の蒸発に伴う抵抗の変化に基づいて液滴吐出の有無を検知可能な温度検知センサ 1 を具備する不吐出検出装置。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録液を液滴として吐出する複数の吐出口と、前記液滴を吐出させるためのエネルギーを発生するエネルギー発生素子とを有する記録ヘッドの個々の前記吐出口に対し、前記エネルギー発生素子の駆動による前記液滴吐出の有無が検知可能な不吐出検出装置において、前記液滴が吐出された時に該液滴と接触する位置に位置し、接触した当該液滴の蒸発に伴う抵抗の変化に基づき、液滴吐出の有無が検知可能な電気的の温度検知センサを具備することを特徴とする不吐出検出装置。

【請求項2】 前記温度検知センサは前記複数の吐出口と回復動作時に前記複数の吐出口から吐出される液滴の受入れが可能なキャップ部材の開口部との間に位置可能であることを特徴とする請求項1に記載の不吐出検出装置。

【請求項3】 前記温度検知センサは前記複数の吐出口の配列に合わせて線状に形成されることを特徴とする請求項1または2に記載の不吐出検出装置。

【請求項4】 前記温度検知センサは、前記複数の吐出口と前記キャップ部材の開口部との間の不吐出検出位置と、前記キャップ部材による前記複数の吐出口へのキャップ動作に支障のない待避位置とに変位可能であることを特徴とする請求項1ないし3のいずれかの項に記載の不吐出検出装置。

【請求項5】 前記温度検知センサは、発熱素子であり、該発熱素子の前記不吐出検出時に保持される温度は少なくとも雰囲気温度より高いことを特徴とする請求項1ないし4のいずれかの項に記載の不吐出検出装置。

【請求項6】 前記液滴吐出の有無検知は複数の吐出口の全てに対し、対応するエネルギー発生素子の個々の順次駆動によって実施されることを特徴とする請求項1ないし5のいずれかの項に記載の不吐出検出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、不吐出検出装置に関し、詳しくは記録ヘッドのインク吐出機能の良否を検出する不吐出検出装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、記録装置の中でもインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置は静粛性、記録スピードの点で優れている外、カラー記録に適している等の理由から急速に伸びてきている。ただしインクジェット記録装置はインクの吐出する吐出口が目詰まりしやすいという点があり、そのために、インクを強制的に吸い出してインク吐出口まわりを清掃したり、吐出口まわりが乾かないようにキャップを被せたりする機構が記録装置に備えられている。それでも不吐出の吐出口が有るかどうかを精密に検出するには機構が複雑になり、また微小なインク滴の吐出を個々に検出するためにノイズ等の影響を受け易く検出が難しい。

【0003】 かかる課題を解決するために特公昭56-46767号公報に開示されている技術ではインク付着部材に向けてインクを吐出の有無を光学センサで検出するようにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら上記従来例ではインクミストによる光学センサの汚れや、インク付着部材の使用が汚れ等によって限定されるという点があった。

10 【0005】 本発明の目的は、上記従来の問題に鑑み、簡単な構成でインクミスト等に影響されることなくインク不吐出を精密に検出することのできる不吐出検出装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 かかる目的を達成するために、本発明は、記録液を液滴として吐出する複数の吐出口と、前記液滴を吐出させるためのエネルギーを発生するエネルギー発生素子とを有する記録ヘッドの個々の前記吐出口に対し、前記エネルギー発生素子の駆動による前記液滴吐出の有無が検知可能な不吐出検出装置において、前記液滴が吐出された時に該液滴と接触する位置に位置し、接触した当該液滴の蒸発に伴う抵抗の変化に基づき、液滴吐出の有無が検知可能な電気的の温度検知センサを具備することを特徴とするものである。

【0007】

【作用】 本発明によれば、不吐出検出時には温度検知センサを吐出口から吐出される液滴と接触する位置に位置させることで、接触した液滴の蒸発に伴うセンサの抵抗値の変化に基づいて液滴が吐出されたか否かをその吐出口に対応するエネルギー発生素子の駆動によって調べることができる。従って、複数の吐出口について順次エネルギー発生素子を駆動させることで、どの吐出口が不吐出であるかを検知することができ、また、接触した液滴はその後キャップ部材の開口部に収容することで、周囲部を汚したりすることなく、検出後は上記温度検知センサを変位させてキャッピングに支障を来さない位置に退避させることができる。

【0008】

【実施例】 以下に、図面に基づいて本発明の実施例を詳細かつ具体的に説明する。

【0009】 まず、図3に従って本発明を適用したインクジェット記録装置の概要について説明する。

【0010】 ここで、101はインクタンクと記録ヘッドとが一体型のヘッドカートリッジ(HC)、102はHC101を搭載して移動操作するキャリッジ、103はシャレー104に両端部が軸支され、キャリッジ102を往復移動させるリードスクリュウ、105はそのスクリュウ軸、106は不図示のギアを介してリードスクリュウ103を正逆回転駆動するキャリッジ駆動モータであり、駆動モータ106によりリードスクリュウ10

3を回転させ、そのスクリー溝105に螺合するキャリッジ102をガイドレール107に沿って往復移動させる。108はキャリッジ102から突設されたガイドバーであり、ガイドレール107に係合してキャリッジ102の移動を案内する。また、109はキャリッジ102上にHC101を位置決め固定するためのロックレバー、110はHC101の記録ヘッド部（ここでは不図示）に記録信号を送給するためのフレキシブルケーブルである。

【0011】111は被記録材（以下で記録シートと言う）112を記録位置に導く搬送ローラ、113は搬送ローラ111との間に記録シート112を挟持して搬送に協働するピンチローラであり、ピンチローラ113は不図示のばねにより搬送ローラ111に向けて偏倚されている。また、114は搬送ローラ111によって記録位置に導かれてきた記録シート112を保持するためのプラテン、115は記録済の記録シート112を機外に排出する排出ローラ、116は排出ローラ115に圧接する拍車であり、排出ローラ115との間に記録シート112を挟持する形でこれを排出する。117はシート送りモータであり、キャリッジ102の走査による記録ヘッドでの一行分の記録が行われる毎に記録シート112を記録分ずつシート送りすると共に不図示のギアを介して搬送ローラ111および排出ローラ115を駆動し、記録シート112の送給、排出動作を行う。118は記録シート112の有無を検知するシート有無検知センサ、119はキャリッジ102がホームポジション（HP）に導かれた時にこれを検知するHP検知センサである。

【0012】続いて記録ヘッドのインク不吐出に具えて設けられている回復装置および本発明にかかるインク不吐出検出装置の構成を図1および図2を参照して説明する。

【0013】図2に示すように、HC101は記録ヘッド部11とインクタンク部12とが一体に構成されていて、HC101の筐体101Aに設けられている装着溝13にキャリッジ102側の不図示の係合突部を嵌め合わせた上、図3に示すロックレバー109を操作することでHC101をキャリッジ102上に位置決め固定することができる。また、図2において、14はHC101の位置決め状態でキャリッジ102側の不図示の電極との間に電気的接続が得られるようにするフレキシブルケーブル15上に設けられた接続端子、16はその接続のための位置決め用孔である。一方、HP側の記録ヘッド部11の対向位置には図3に示すように回復動作にかかわるキャップ部材120およびワイピングブレード121が設けられていて、キャップ部材120を介して吸引された廃インクはプラテン114内に設けた廃インクタンク（不図示）に導かれる。さらにまた、1は抵抗線

吐出検出センサ1を変位可能に支持するセンサ支持部材であり、不吐出検出センサ1およびセンサ支持部材2については後で詳述する。

【0014】なお、記録ヘッド（部）11は図示はしないが公知のもので良く、そのキャップ部材120と対向するインク吐出口面に例えばキャリッジ移動方向と直交する方向の1線上に配列された複数の微細なインク吐出口と、各インク吐出口からインク滴を吐出するための液路と、各液路のエネルギー作用部に配設された吐出エネルギー発生素子を具備している。また、このようなエネルギー発生素子としてはピエゾ素子、電気熱変換素子あるいはレーザなどの電磁波によってインクを発熱させるようにしたものなどが用いられる。その中でも熱エネルギーによってインクを吐出させるインクジェット記録に用いられる記録ヘッドは、記録用のインクを吐出してインク滴を形成するためのインク吐出口を高密度に配列することができるために高解像度の記録をすることが可能である。特に電気熱変換素子をエネルギー発生手段として用いた記録ヘッドは、コンパクト化も容易であり、かつ最近の半導体分野における技術の進歩と信頼性の向上が著しいIC技術やマイクロ加工技術の長所を十二分に活用でき、高密度実装化が良く、製造コストも安価なことから有利である。

【0015】続いて図1により本発明にかかるインク不吐出検出装置の構成について説明する。センサ支持アーム2はインク不吐出検出が行われない限り、図3に示したようにキャップ部材120およびキャリッジ102の移動動作の妨げとならない待機位置（本例では直立状態に保たれており、この状態を第2位置と呼ぶ）にあり、不吐出検出時の直前に図1に示す検出位置（以下で第1位置と呼ぶ）に不吐出検出センサ1が位置するように不図示の駆動手段によりセンサ支持アーム2が回動される。なお、かかる駆動手段としては、独立のアクチュエータを用いてもよいが、本例では不図示のリンク機構によりキャリッジ駆動モータ106の駆動力をクラッチ切換えて利用する。

【0016】かかる不吐出検出装置の不吐出検出時にはセンサ支持アーム2の駆動により不吐出検出センサ1が図1に示す第1位置に導かれることで、線状をなすセンサ1がキャップ部材120の開口直上に保たれ、しかもセンサ1の線を回復位置に導かれてくる記録ヘッド部11の破線で示すインク吐出口20の配列線に一致させた状態とすることができる。従って、このような第1位置に保持される不吐出検出センサ1に対して記録ヘッド部11のインク吐出口20から検知のためのインク吐出が行われたとしてもインク滴を他に影響させることなくキャップ部材120の開口に収容することができ、しかもそのインク滴を不吐出検出センサ1に接触させてインク吐出が行われたことを確認することができる。

【0017】ついで、図4により不吐出検出装置の回路

5

構成例を示す。不吐出検出センサ1は温度変化によって抵抗値が変化するサーミスタとして構成されることが望ましく、また、微小なインク滴に触れて温度変化を検出するために熱容量ができるだけ小さい必要がある。3はインクの不吐出であるか否かを検知する検出器、4は抵抗5と直列に接続されたセンサ1に通電を行うセンサドライバであり、検出器3ではセンサ1および抵抗5に加えられる分圧に基づいて、センサ1の抵抗値を検知し、これをA/D変換してインタフェース部6を介し、ホスト装置7のCPU8に出力する。なお、ここでセンサ1は雰囲気温度より高い温度で、しかも吐出インクの有無検出時にインク滴と接触した際、その主成分である溶剤、例えば水分の蒸発が可能な温度となるようにセンサドライバ4によってその温度が調整される。

【0018】ここで、本発明にかかる不吐出検出装置が適用可能な情報処理装置の構成の概要およびその回路構成について図5および図6を参照して説明しておく。

【0019】図5において、200はその情報処理装置、201は例えば図3に示したような構成になる記録部、202は文字や数字その他のキャラクタを入力するためのキーや、各種司令を与えるためのキーなどを備えたキーボード部、203は表示器を備える表示部である。

【0020】図6は、情報処理装置200の回路構成を示す。ここで、7は主制御をなすホスト装置であり、8は予め設定されている各制御手順を実行する例えばマイクロコンピュータ形態のCPU、204はテキストデータや画像データを展開したりする領域や作業用の領域などを設けたRAM、205は前記手順に対応したプログラムやその他フォントデータなどの固定データを格納したROM、206はCPU8の実行サイクルの作成や記録部の記録動作にかかわるタイミング作成に用いられるタイマであり、6は先にも述べたようにCPU8からの信号と周辺装置を結ぶインタフェース部である。

【0021】また、207は記録部のコントローラであり、208はヘッドカートリッジ101の有無、種類や記録ヘッド11の温度を検出するセンサ出力値、さらにはインクタンク12内のインクの有無を検出するセンサの出力等、記録ヘッド11の情報を検出するヘッド検出部、209はヘッドカートリッジ101の記録データを蓄えるためのラインバッファ、210はヘッドカートリッジ101の記録ヘッド11に記録信号や電力などを送出するヘッドドライバ、211A、211B、211Cはキャリッジ駆動モータ106、シート送りモータ117、自動送紙モータ212等をそれぞれ駆動するのに必要な信号や電力などを送出するモータドライバであり、電流検出器213を介して各モータに接続される。

【0022】214はホームポジションセンサ119、ペーパーセンサ118、送給イニシャルセンサ221、シート切り替えセンサ222、記録部の設置されている

6

雰囲気温度を測定するサーミスタ224等のセンサからの出力を検出するセンサ検出部である。なお、304は例えばFDD、HDD、RAMカードなどの外部記憶装置、305は例えば他の情報処理装置と通信を行ったり、内部のバスに直接接続して周辺装置を制御したりするための外部インタフェースである。図6には含まれていないが、上記の他にその電気回路に電力を供給するための電源部があり、これには例えば充電式のバッテリーや、使い捨ての乾電池、あるいは情報処理装置本体を固定して使用する場合のAC電源用変換器などがある。

【0023】続いて、図7に従い、本発明の不吐出検出装置により各インク吐出口(1~n)ごとにインクの吐出が行われるか否かを検出する動作について説明する。

【0024】いま不吐出検出のために、本発明による不吐出検出装置が図1に示す第1位置にあるものとして、その線状をなす不吐出検出センサ1の上方に位置する記録ヘッド(部)11の個々のインク吐出口20から(A)に示すようにして順次インク吐出動作が行われるものとする。ここで、まずその1つの吐出口の1からインク滴の吐出を行わせるべく、その吐出口の1にかかわるエネルギー発生素子、例えば電気熱変換素子にパルス信号が送給されると、正常にインク滴の吐出が行われれば、パルス信号の立上りから飛翔時間t後にセンサ1に接する。そして、この場合、先にも述べたようにそのインク滴の水分が蒸発することによりセンサ1から熱を奪う。しかし、この時のセンサ1における温度変化がその抵抗値の変化として、図4に示すように分圧の形で検出器3によって検出され、A/D変換された後、図7の(B)に実線で示すような検出信号がインタフェース部6(図4参照)を介してホスト装置7のCPU8に出力される。

【0025】よって、CPU8では吐出口1からは正常にインク吐出が行われたと判断する。しかし、所定のタイミングで同様に順次吐出口の2、3、…、nが駆動されるうち、吐出口の2のようにパルス信号が送給されたに拘らず、(B)に破線で示すようにt時間後検出信号が発生しない場合は吐出口の2がインク不吐出と判断される。なお、一連の不吐出検出動作が行われた後は、不吐出検出センサ1をそのセンサ支持アーム2の駆動により図3に示した第2位置に戻し、不吐出検出センサ1を容易に掃拭することで、再度の不吐出検出動作に具えることができる。

【0026】また、以上に述べた実施例では吐出エネルギー発生素子として電気熱変換素子が用いられるインクジェット記録装置への適用例について説明してきたが、本発明の適用は吐出エネルギー発生素子に電気熱変換素子が用いられるものに限らず、圧電素子やその他のエネルギー発生素子により選択的にインクを吐出口からインク滴として吐出させ記録を行うインクジェット記録装置であって、その廃インクを受けるキャップ部材を具えたものに

7

広く適用できることはいうまでもない。

【0027】

【発明の効果】以上説明してきたように、本発明によれば、液滴が吐出された時に該液滴と接触する位置に位置し、接触した当該液滴の蒸発に伴う抵抗の変化に基づき、液滴吐出の有無が検知可能な電氣的の温度検知センサを具備するので、インクミストの発生により光学的センサを汚して検出精度を低下させたり、吐出インク滴を付着させるためのインク付着部材を汚れの都度取り替えたりする必要がなく、容易かつ正確に個々のインク吐出口についてインクの吐出機能を調べることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による不吐出検出時の状態を示す斜視図である。

【図2】本発明の適用が可能なインクジェットカートリッジの構成を示す斜視図である。

【図3】本発明不吐出検出装置の適用例をそのインクジェット記録装置と共に示す斜視図である。

【図4】本発明にかかる回路構成を示すブロック図である。

【図5】本発明の適用が可能な情報処理装置の一例を示

8

す斜視図である。

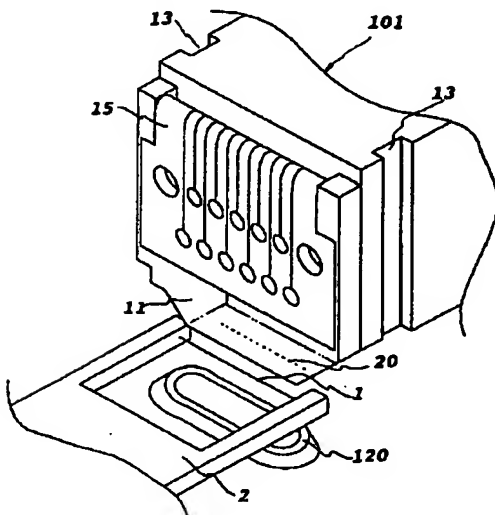
【図6】本発明を適用した情報処理装置の制御用回路の構成を示すブロック図である。

【図7】本発明による検出信号出力（B）のタイミングを各吐出口への供給信号（A）と共に示すタイミングチャートである。

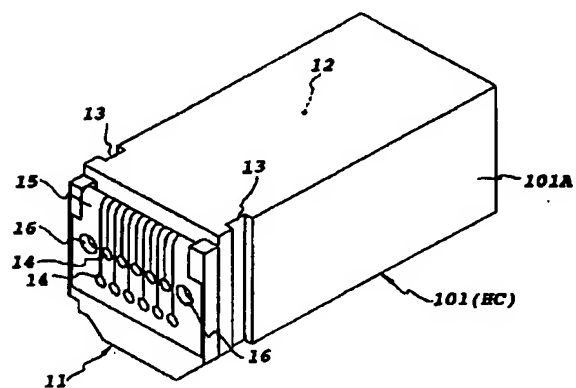
【符号の説明】

- 1 不吐出検出センサ
- 2 センサ支持アーム
- 10 3 検出器
- 4 センサドライバ
- 5 抵抗
- 8 CPU
- 11 記録ヘッド（部）
- 12 インクタンク
- 101 ヘッドカートリッジ（HC）
- 102 キャリッジ
- 106 キャリッジ駆動モータ
- 117 シート送りモータ
- 20 120 キャップ（部材）

【図1】



【図2】



【図4】

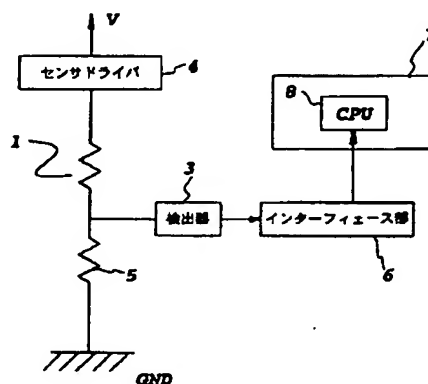


Figure 1 consists of two parts, (A) and (B). Part (A) is a timing diagram showing the sequence of output signals (吐出口1, 吐出口2, 吐出口3, ..., 吐出口n) over time. The signals are represented by horizontal lines with vertical steps indicating the start and end of each signal. Part (B) is a waveform diagram showing the signal (号1) over time. The signal is represented by a series of pulses. A time interval t is indicated between the start of the first pulse and the start of the second pulse. The signal is shown as a solid line for the first pulse and a dashed line for the subsequent pulses.

【図6】

